

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-240329

(43)公開日 平成8年(1996)9月17日

(51) Int.Cl.⁶

F 2 4 F 5/00

識別記号

庁内整理番号

F I

F 2 4 F 5/00

技術表示箇所

Q

審査請求 未請求 請求項の数 8 書面 (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平7-83071

(22)出願日 平成7年(1995)3月2日

(71)出願人 000002853

ダイキン工業株式会社

大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
梅田センタービル

(72)発明者 越智 讓次

滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2
ダイキン工業株式会社滋賀製作所内

(72) 発明者 山下 泰

滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2
ダイキン工業株式会社滋賀製作所内

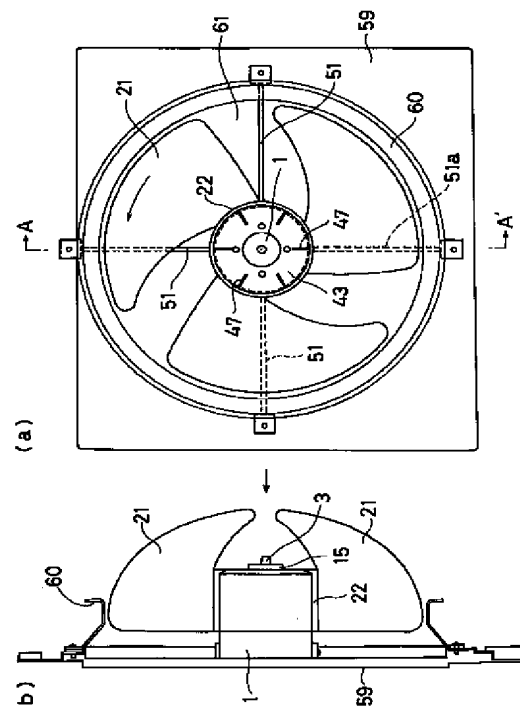
(74) 代理人 弁理士 西森 正博

(54) 【発明の名称】 空調機の室外ユニット

(57) 【要約】

【目的】 送風効率を向上させると共に、ファンによる発生音を小さくし、しかも小型化を図ること。

【構成】 アウターロータのDCブラシレスモータで電動機1を構成し、ファン21のハブ22内に配置する。電動機1を防水する防水カバーの上部、左右にスティ51の一端を固着する。また防水カバーの下部にスティ51aを固着する。スティ51、51aは断面を長方形で形成し、スティ51aにはリード線を収納する溝を形成する。スティ51、51aは送風方向に対して幅が短い面を対向させて通風抵抗を少なくする。これにより従来と同一風量で電動機1の入力電流を少なくでき、また騒音を少なくできる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 送風用のファンを駆動する電動機を備えた空調機の室外ユニットにおいて、一端側が室外ユニット側に固定される細棒状の複数のスティ(51)(51a)により電動機(1)を支持固定するようにしたことを特徴とする空調機の室外ユニット。

【請求項2】 上記スティ(51)(51a)を断面が長方形で形成し、送風方向とスティ(51)(51a)の幅が長い面とを同方向としたことを特徴とする請求項1記載の空調機の室外ユニット。

【請求項3】 ファン(21)の面と直交する方向とスティ(51)(51a)の側面とが同方向になるようにスティ(51)(51a)を送風方向に対して傾斜させていることを特徴とする請求項1または請求項2記載の空調機の室外ユニット。

【請求項4】 スティ(51a)の長手方向に沿って溝(56)を形成し、この溝(56)内に電動機(1)から導出しているリード線(41)を収納したことを特徴とする請求項1～請求項3いずれか記載の空調機の室外ユニット。

【請求項5】 溝(56)の開放面は内向きとして、外側面は閉塞されていることを特徴とする請求項4記載の空調機の室外ユニット。

【請求項6】 電動機(1)をアウターロータ型のDCブラシレスモータで構成し、該電動機(1)をファン(21)のハブ(22)内に納装したことを特徴とする請求項1記載の空調機の室外ユニット。

【請求項7】 スティ(51)(51a)の端部を固着する防水カバー(31)によって覆設される電動機(1)のエンドブラケット(2)の周縁に外方に突出するフランジ部(29)を一体に周設し、このフランジ部(29)を上記ファン(21)のハブ(22)内周面と近接位置にて相対向させていることを特徴とする請求項6記載の空調機の室外ユニット。

【請求項8】 電動機(1)の回転子(10)側に取り付けられる取付円板(43)に突設したリブ(46)と、上記取付円板(43)を覆設して結合するハブ(22)に突設したリブ(47)とを噛み合わせていることを特徴とする請求項6又は請求項7記載の空調機の室外ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は空調機の室外ユニットに関するものであり、詳しくは空調機の室外ユニットの設けられているファン用電動機の取付構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種の空調機の室外ユニットのファン用電動機の取付構造に関しての従来例としては、例えば特開昭62-108938号公報が挙げられる。この従

来例は送風機への吸込流れを改善して、送風機性能、熱交換性能の向上を図るようにしたものであり、ファン用電動機としてインナーロータ型の交流誘導電動機を使用している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで上記従来例においては、熱交換器側に電動機を配置し、熱交換器側とは反対方向に突出している電動機の回転軸にファンを装着した電動機取付構造が採用されている。この場合、電動機は熱交換器側に取り付けられると共に、該電動機を幅広の取付台に取り付けているために、取付台が送風の邪魔をし、送風効率が悪化すると共に、音が大きくて騒音の発生原因となっていた。

【0004】また上記従来例にあつては、ファン用電動機にインナーロータ型の交流誘導電動機を使用しているために、効率が悪く、また形状が大きいために通風路を邪魔して小型化しにくいという問題を有している。さらに交流誘導電動機は速度制御の範囲が限定されて、広い範囲の速度制御ができないという問題も有している。

【0005】この発明は上記従来欠点を解決するためになされたものであつて、その目的は、送風効率を向上させると共に、ファンによる発生音を小さくし、しかも小型化を図ることが可能な空調機の室外ユニットを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】そこで請求項1の空調機の室外ユニットは、送風用のファンを駆動する電動機を備えた空調機の室外ユニットにおいて、一端側が室外ユニット側に固定される細棒状の複数のスティ51、51aにより電動機1を支持固定するようにしたことを特徴とする空調機の室外ユニット。

【0007】また請求項2の空調機の室外ユニットは、上記スティ51、51aを断面が長方形で形成し、送風方向とスティ51、51aの幅が長い面とを同方向としたことを特徴としている。

【0008】さらに請求項3の空調機の室外ユニットは、ファン21の面と直交する方向とスティ51、51aの側面とが同方向になるようにスティ51、51aを送風方向に対して傾斜させていることを特徴としている。

【0009】請求項4の空調機の室外ユニットは、スティ51aの長手方向に沿って溝56を形成し、この溝56内に電動機1から導出しているリード線41を収納したことを特徴としている。

【0010】請求項5の空調機の室外ユニットは、溝56の開放面は内向きとして、外側面は閉塞されていることを特徴としている。

【0011】請求項6の空調機の室外ユニットは、電動機1をアウターロータ型のDCブラシレスモータで構成し、該電動機1をファン21のハブ22内に納装したこ

とを特徴としている。

【0012】請求項7の空調機の室外ユニットは、スティ51、51aの端部を固着する防水カバー31によって覆設される電動機1のエンドブラケット2の周縁に外方に突出するフランジ部29を一体に周設し、このフランジ部29を上記ファン21のハブ22内周面と近接位置にて相対向させていることを特徴としている。

【0013】請求項8の空調機の室外ユニットは、電動機1の回転子10側に取り付けられる取付円板43に突設したリブ46と、上記取付円板43を覆設して結合するハブ22に突設したリブ47とを噛み合わせていることを特徴としている。

【0014】

【作用】請求項1記載の空調機の室外ユニットによれば、従来のように幅広の電動機の取付台を用いているのではなく、細棒状のスティ51、51aを用いているので、通風抵抗を少なくすることができ、これにより従来と同一風量で回転数及び電動機の入力電流を低減でき、省エネルギー効果を発揮できる。また、通風抵抗が少ないので騒音を低減することができる。

【0015】請求項2記載の空調機の室外ユニットによれば、スティ51、51aの断面を長方形として、送風方向とスティ51、51aの幅が長い面とを同方向としていることで、通風抵抗を少なくでき、従来と同一風量で回転数及び電動機の入力電流を低減でき、省エネルギー効果を発揮できる。また、通風抵抗が少ないので騒音を低減することができる。しかもスティ51、51aの断面を長方形としているので、電動機1を支持固定する場合の剛性を高めることができる。

【0016】また請求項3記載の空調機の室外ユニットによれば、スティ51、51aを送風方向に対して傾斜させているので、ファン21の面と直交する方向に流れる風に対する通風抵抗をより少なくすることができ、従来と同一風量で回転数及び電動機の入力電流を更に低減でき、省エネルギー効果を更に発揮できる。また、通風抵抗が少ないので騒音を更に低減することができる。

【0017】さらに請求項4記載の空調機の室外ユニットによれば、スティ51aの溝56内にリード線41を収納配線しているため、配線がスッキリとして見栄えが良くなり、またリード線41がばらついて通風抵抗を増加させることもない。

【0018】請求項5記載の空調機の室外ユニットによれば、リード線41を収納配線する溝56を形成したスティ51aの外側面は閉塞されているので、外側からの雨がリード線41にかかることもなく、防滴効果を発揮することができる。

【0019】請求項6記載の空調機の室外ユニットによれば、電動機1をアウトロータ型のDCブラシレスモータで構成しているために、電動機1自体をコンパクトにでき、電動機1をハブ22の内部に配置して、電動機

1全体を小型化でき、これによりスティ51、51a自体も小型化できる。

【0020】また請求項7記載の空調機の室外ユニットによれば、エンドブラケット2のフランジ部29を形成していることで、水の浸入を防止すると共に、フランジ部29が防水カバー31を覆設した場合のストッパーとなり、組立作業を容易にすることができる。

【0021】さらに請求項8記載の空調機の室外ユニットによれば、取付円板43のリブ46とハブ22のリブ47とが噛み合っていることで、回転トルクが非常に大きくなっても空回りしないように固定され、電動機1のトルクがファン21にスムーズに伝達させることができる。

【0022】

【実施例】次にこの発明の空調機の室外ユニットの具体的な実施例について、図面を参照しつつ詳細に説明する。図2は後述する電動機取付用のスティに取り付けた電動機1の断面図を示している。この電動機1は室外ユニットに組み込まれるものであり、そのため電動機1は風雨に晒されることが多く、したがって防水対策が特に重要な課題となってくる。さらに近隣の環境の悪化を防ぐために、騒音を低くすることが要求されると同時に据え付けスペースを小さくするために、小型化も要求される。そこで本実施例では小型化の要求に対し、ファンも小型化されハブ内の収納される電動機1として、小型で効率の良いアウトロータのDCブラシレスモータを使用している。このアウトロータ方式の回転子はプロペラファンのハブ内に収納するのに都合の良い形状となっており、また直接駆動するにも都合の良い形状である。さらにはDCブラシレスモータで構成した電動機1は、印加する電圧を変化させることで、速度制御の範囲を大きく可変させることも可能である。

【0023】まず電動機1自体の構成について主に図2を参照して説明する。図2において、2はエンドブラケットであり、このエンドブラケット2は有底円筒状に形成されており、その中央には図5に示すように固定軸3の基端が挿入される穴4が穿孔してある。上記固定軸3の基端をエンドブラケット2の穴4に挿入して、ビス5をエンドブラケット2の挿通孔6を介して固定軸3の基端側に螺着することで、固定軸3がエンドブラケット2に固着される。固定軸3の基端側には円柱状の防振ゴム7が装着されており、この防振ゴム7の外周面に巻線8を巻装した鉄心9が配設されている。これら固定軸3、巻線8、鉄心9等で固定子10を構成している。

【0024】固定軸3の先端側には軸受部11が設けられており、この軸受部11は2つの軸（ベアリング）12、13で構成されていて、一方の軸受12の外周には略円筒状の軸受ハウジング14が圧入等の手段により装着されて固定軸3に対して軸受12を介して回転自在となっている。

【0025】ところで、電動機1に水が浸入すると信頼性が低下する。電気的には絶縁の劣化、機械的には軸受12、13の劣化等が品質に影響する大きな要因であり、特に軸受12、13は油が水分により劣化し、潤滑効果が低下する。さらに軸受12、13のボールの接触面であるレース面に錆が発生し、異音の発生となる。そこで、本実施例では全方向より水が吹き付けられても、直接水が浸入しないように電動機1を覆う形状とし、さらに浸入した水は速やかに排出することができる構造としている。そのため、まず図2に示すようにゴム製で有底円筒状の軸受ハウジング防水カバー15を上記軸受ハウジング14の先端側を覆うように固定軸3にてE型の止め輪16にて装着している。この軸受ハウジング防水カバー15の内径は軸受ハウジング14の外径より大きくして両者が接触しない構造としてある。また、軸受ハウジング防水カバー15の開放面側の内周部には突部17が周設されており、この突部17の内周面が軸受ハウジング14の外周面に近接して両者間の隙間を狭くして水が浸入し難い構造としている。しかし万一水が浸入した場合でも、水を排出させるべく水抜き穴18を軸受ハウジング防水カバー15に穿孔している。ここで、固定軸3が通る軸受ハウジング防水カバー15の中央部のボス部19は、その端面が軸受12の内輪のサイド面と接触し、固定軸3の先端側に止め輪16を取り付けることにより、軸受12の内輪のサイド面を押し、電動機1の軸方向の振動を抑える働きを持たせている。なお、軸受ハウジング防水カバー15により軸受ハウジング14を覆設して防滴化を図っているが、軸受ハウジング14自体は熱交換器側(図2の左方)に向けて設けているので、雨等の水がかかる虞が少なく、防水対策としても優れた構造となっている。さらに軸受ハウジング防水カバー15により軸受ハウジング14を覆設しているため、さらに防滴効果を高めている。

【0026】上記軸受ハウジング14の開放面側の外周縁に形成しているフランジ部20の外側面にはプロペラ型のファン21のハブ22と連結固定する取付円板43の底部が、またフランジ部20の内側面には回転子23を構成する有底円筒状の回転子ケーシング24がそれぞれ配置されて、ボルト25とナット26とで共締め固定されている。上記回転子ケーシング24の内周面には複数の永久磁石27が配置されており、また回転子ケーシング24の外周面には固定子10を覆う形で回転子ヨーク28が圧入により覆設されている。ここで電動機1は、鉄心9の極の上を永久磁石27が通過する時、永久磁石27の極の切り替わり時に急激な吸引力、または反発力が働き、これがコギングとなって現れ、音、振動の原因となる。そこで本実施例では、鉄心9の中心穴に防振ゴム7を挿入し、さらに永久磁石27の厚さを正弦波状に変化させることにより、コギングを小さくしている。

【0027】固定軸3を固定すると共に、回転子23の端部側を覆うエンドブラケット2は図2及び図5に示すように有底円筒状に形成されていて、開放面側の周縁部には外側に向けてフランジ部29が一体に周設してある。またエンドブラケット2の周面にはねじ穴30が複数形成されており、後述する防水カバー31が覆設されてネジ32により固定されるようになっている。エンドブラケット2の外側面にはスペーサ33を介してプリント基板34が配設されており、このプリント基板34の一面にはホールIC35や他の電子部品、制御用IC等が実装されている。ここで図2の右方が前面つまり外側であり、図2の左方が内側つまり熱交換器側となっている。そして従来では電動機1が熱交換器側とは反対側に取り付けられていたが、本実施例では熱交換器側に電動機1が取り付けられているので、電動機1の回転方向が従来と逆となり、そのため、ホールIC35が固定子10側に突き出す穴は従来とは逆方向に穿孔されている。また図2に示すようにエンドブラケット2のフランジ部29は、エンドブラケット2の開放面の周縁から外方向に周設しているため、雨が吹き込んだ時に電動機1の内部に浸入しにくいような構造としてある。また、軸方向の長さがエンドブラケット2より長い防水カバー31をエンドブラケット2の外周面に覆設した際にエンドブラケット2のフランジ部29がストッパとなり、エンドブラケット2が防水カバー31内に入り込んでしまうのを防止して、組立作業を容易にしている。

【0028】図2及び図6に示すように防水カバー31は有底円筒状に形成されていて、前板側の底部36は穴が全く穿孔されていない。これは前板側が外側面となるため、雨の吹き込みがないようにしている。また、防水カバー31の開放面側の周縁には鋸部37が周設されており、この鋸部37により雨の浸入を阻止するようにしている。防水カバー31の周面には2個1組で合計4組の取付穴38が穿孔されている。この取付穴38は後述する電動機1を前板に取り付けるためのスティ51を固定する穴である。また穴39は防水カバー31をエンドブラケット2に固定する際のネジ32挿通用の穴である。さらに防水カバー31を配設した場合の下部となる部分には穴40が穿設されていて、この穴40にプリント基板34からのリード線41を外部に導出するためのゴムブッシュ42が密着して装着されるようになっている。

【0029】電動機1の熱交換器側の面には上述したようにボルト25により取付円板43が固定されているが、この取付円板43は図4に示すように有底円筒状に形成されている。取付円板43の中央には軸受ハウジング14を挿通させる挿通孔44が穿設され、この挿通孔44の周囲の4箇所にはボルト25挿通用の穴45がそれぞれ穿設してある。さらに取付円板43の熱交換器側の面には周方向に沿って放射状にリブ46が複数穿設さ

7

れている。ファン21のハブ22はこの取付円板43の外周面に覆設して装着されるものであり、ハブ22は図3に示すように円筒状に形成されている。ハブ22の内周面の熱交換器側には補強用のリブ47が周方向に沿って放射状に複数一体に穿設されている。なおリブ47は中央部より熱交換器側の部分に形成し、前板側には形成していない。このハブ22のリブ47と取付円板43のリブ46とは対応して形成されており、ハブ22内に取付円板43を圧入あるいは接着等の手段により固定するようにしている。そしてハブ22内に取付円板43を固定する場合に図2に示すように両リブ46、47の側面を当接させて噛み合わせ、電動機1の回転トルクが異常に大きくなっても空回りしないようにし、電動機1のトルクがファン21に確実に伝達される構造としている。つまりハブ22の補強用のリブ47が取付円板43のリブ46と固定されて、電動機1のトルクを空回りしないように伝達させる機能を合わせ持たせている。

【0030】次に電動機1を支持固定するスティ51について説明する。図8に示すスティ51は防水カバー31の左右と上部に固定されるタイプのものであり、図9に示すスティ51aは、外径は図8に示すスティ51と基本的には同様であるが、防水カバー31の下面に固定されるタイプのものである。したがって防水カバー31の上下面及び左右の面にスティ51、51aをそれぞれ取付固定した場合には図1(a)に示すように防水カバー31からスティ51、51aが略十字状に突出した形となる。図8及び図9においてスティ51、51aの一端側には防水カバー31の外面と連結固定する円弧状の連結片52が一体に掲載され、その連結片52の両側には固定ビス挿通用の穴53が穿設してある。またスティ51、51aの他端には偏平な固定片54が一体に形成されており、この固定片54の中央にはビス挿通用の穴55が穿孔してある。一方のスティ51の両端以外は断面が長方形に形成され、また正面から見た場合には細幅に位置するように取り付けられる。つまりファン21の送風方向に対してはスティ51の幅が短くなる向きにし送風路の邪魔にならないようにして送風効率を向上させるようにしている。また送風方向と直交する方向はスティ51の幅が長くなる向きにして幅が長くても通風抵抗が増大しないようにしている。なおスティ51の断面を長方形としていることで、通風抵抗を少なくしている場合でも電動機1を固定する場合のスティ51自体の剛性を高めている。他方のスティ51aも外形や取り付け状態は同じであるが、内部にはリード線41を配線するための溝56が形成してある。この溝56を形成していることでスティ51aの断面は略コ字型となり、外側面側が閉塞された状態となっている。またこのスティ51aの連結片52の中央には上記防水カバー31の穴40と連通する穴57が設けてあり、両穴40、57に図7に示すゴムブッシュ42を装着するようにしている。この

8

ゴムブッシュ42を挿通したリード線41がスティ51aの溝56内に配線され、溝56の下端の開口部58よりリード線41を導出するようにしている。また上記スティ51aの溝56の開口面は熱交換器側に向いているので、つまりスティ51aの閉塞面が外側となっているので、室外ユニットの内部に向かって吹き込む雨には曝されない構造となっている。

【0031】防水カバー31へのスティ51、51aの取り付けは、まずスティ51を防水カバー31の上部及び左右の配置する。この場合スティ51の連設片52の内面と防水カバー31の外面との曲率が同じなので両者は密着して配置される。スティ51の連結片52の穴53と防水カバー31の取付穴38とを合わせてビス等により取付穴38に螺着することで、3本のスティ51が防水カバー31に取り付けられる。また溝56を形成したスティ51aを上記と同様にして防水カバー31の下部に取り付けられる。ここで防水カバー31の外周面はスティ51、51aを取り付ける前は開いていて防滴の効果はないもののスティ51、51aを密着して取り付けることで、防水効果を発揮することになる。なお本実施例ではスティ51、51aと防水カバー31とを別個の物としてビス等により組立を行なう方法で説明したが、ビス等を用いずに予め防水カバー31とスティ51、51aとを溶接等の手段により一体化するようにしても良い。

【0032】スティ51、51aの取り付けは、スティ51、51aの固定片54の穴55に挿通したビスを室外ユニットの前板に固定することで、ファン21を一体化した電動機1を室外ユニットに取り付け固定することができる。なお室外ユニットの前面側の吹出グリル59の開口面の周縁の取り付けたベルマウス60の内側にファン21が位置するように上記スティ51、51aを介して前板に電動機1を取り付ける。図1はこうして電動機1を取り付けた状態を示し、前板及び吹出グリル59の送風口61にファン21が対応して位置している。スティ51、51aの固定片54は前板にねじ止めするので、固定片54の部分は風の流れと直交する方向(図8及び図9参照)に幅広としても、取り付け部(固定片54)での風の流れを邪魔することなく取り付けることができる。そしてスティ51、51aは図1(a)に示すように電動機1から左右方向と上下方向に伸びた状態となり、且つスティ51、51aの細幅の部分が送風の流れに対応している。これにより、従来機と比較して風通路を邪魔するモータ台、及び電動機が無くなった分だけ風量を増加することができる。またこれと対応して従来の風量を同程度とする場合には、ファン21を回転させるための入力電流の増加がないので、省エネルギー効果を発揮することができる。

【0033】ところでプロペラ型のファン21は周知のように羽根自体を傾斜させて回転させることが、空気を

吸い込んで背部から前方へと送風している(図1参照)。この場合ファン21による風の流れは通風路に沿って流れるものの、ファン21の面と直交する方向にも多くの風が流れるようになっている。つまりファン21の羽根を傾斜させて風を前に押し出す構造になっているので、風の流れは製品の前板に垂直に押し出されずに前板面に斜めに押し出されることになる。風が斜めに押し出されるということは図8及び図9に示すスティ51、51aを、その断面が長方形の長手方向と通風路とを同方向に配置した場合にはファン21による風がスティ51、51aの側面に当たり、通風抵抗を増大させることになる。

【0034】そこで図10に示すようにスティ51、51aを風の流れに対して通風抵抗が少なくなる角度に傾けた形状にすることにより、更に風の流れに対する通風抵抗の少ない製品にすることができる。なお図10は電動機1の防水カバー31の上部と左右の箇所に取り付けるスティ51を示しており、防水カバー31の下部に取り付けるスティ51aはリード線41を収納配線する溝56が必要なので、図9に示すようなスティ51aを傾斜させて傾斜する。両スティ51、51a共、両側の連結片52及び固定片54の構造が同じである。

【0035】なおファン21による風はベルマウス60により前面側に流れる構造となっているので、スティ51、51aの断面を湾曲させた形状にすることで、更に風の流れをスムーズにさせることができる。また前板の風の吹出口は格子状のグリルとなっているので、電動機1を取り付けるスティ51、51aを前板の格子と同じ位置に取り付けることで、更に風の流れの抵抗を少なくすることができると同時に、デザインのにもスティ51、51aの存在が気にならないので、意匠的にも良い製品ができることになる。

【0036】ところで最近の製品の前面板は樹脂製が多くなり、コスト上、その厚さを薄くしているので強度が弱くなっている。前面板の強度が弱いと電動機1の支持力が弱くなり、電動機1の回転により前面板が振動し騒音を発生させる虞がある。そこで図11に示すような四角棒状の補強板62を用いるようにしている。補強板62の上下の固定片63、64にて製品の底フレーム及び前面板にビス止めをすると共に、補強板62の四辺の略中央部分に穿孔した穴65とスティ51、51aの固定片54の穴55とを合わせて共締めを行ない、電動機1を取り付けたスティ51、51aを前面板に補強板62を介して固定する。このように補強板62を介して固定することで、前面板の強度が弱い場合でも、前面板と関係なく電動機1の固定がなされ、振動の少ない製品にすることができる。また補強板62の棒の部分(四辺)はベルマウス60より大きくしており、補強板62が風の流れを邪魔することなく、騒音が大きくならずに補強することができる。

【0037】ここで風量を従来例と本発明とを比較すると、以下のように向上させることができた。すなわち、取付台を用いた従来例の風量を100%とした場合、図8及び図9に示すスティ51、51aを用いた場合は102%、図10に示す傾斜させたスティ51、51aを用いた場合は104%に向上した。

【0038】なお上記の実施例では4本の細いスティを用いて電動機を前板に固定するようにしていたが、4本に限定されるものではなく、3本でも良く、また4本以上でも良い。3本のスティで電動機を取り付けるようにした場合は、4本の場合と比べて通風抵抗を少なくすることができる。

【0039】

【発明の効果】請求項1記載の空調機の室外ユニットによれば、従来のように幅広の電動機の出付け台を用いているのではなく、細棒状のスティを用いているので、通風抵抗を少なくすることができ、これにより従来と同一風量で回転数及び電動機の入力電流を低減でき、省エネルギー効果を発揮できる。また、通風抵抗が少ないので騒音を低減することができる。

【0040】請求項2記載の空調機の室外ユニットによれば、スティの断面を長方形として、送風方向とスティの幅が長い面とを同方向としていることで、通風抵抗を少なくでき、従来と同一風量で回転数及び電動機の入力電流を低減でき、省エネルギー効果を発揮できる。また、通風抵抗が少ないので騒音を低減することができる。しかもスティの断面を長方形としているので、電動機を支持固定する場合の剛性を高めることができる。

【0041】また請求項3記載の空調機の室外ユニットによれば、スティを送風方向に対して傾斜させているので、ファンの面と直交する方向に流れる風に対する通風抵抗をより少なくすることができ、従来と同一風量で回転数及び電動機の入力電流を更に低減でき、省エネルギー効果を更に発揮できる。また、通風抵抗が少ないので騒音を更に低減することができる。

【0042】さらに請求項4記載の空調機の室外ユニットによれば、スティの溝内にリード線を収納配線しているため、配線がスッキリとして見栄えが良くなり、またリード線がばらついて通風抵抗を増加させることもない。

【0043】請求項5記載の空調機の室外ユニットによれば、リード線を収納配線する溝を形成したスティの外側面は閉塞されているので、外側からの雨がリード線にかかることもなく、防滴効果を発揮することができる。

【0044】請求項6記載の空調機の室外ユニットによれば、電動機をアウトロータ型のDCブラシレスモータで構成しているために、電動機自体をコンパクトにでき、電動機をハブの内部に配置して、電動機全体を小型化でき、これによりスティ自体も小型化できる。

【0045】また請求項7記載の空調機の室外ユニット

によれば、エンドブラケットのフランジ部を形成することで、水の浸入を防止すると共に、フランジ部が防水カバーを覆設した場合のストッパーとなり、組立作業を容易にすることができる。

【0046】さらに請求項8記載の空調機の室外ユニットによれば、取付円板のリブとハブのリブとが噛み合っていることで、回転トルクが非常に大きくなっても空回りしないように固定され、電動機のトルクがファンにスムーズに伝達させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)はこの発明の実施例の熱交換器側から見た電動機を取り付けた状態を示す図である。(b)はこの発明の実施例の図1(a)のA-A断面図である。

【図2】この発明の実施例の電動機を配置した状態を示す断面図である。

【図3】(a)はこの発明の実施例のハブの左側面図である。(b)はこの発明の実施例の図3(a)のA-A断面図である。(c)はこの発明の実施例のハブの右側面図である。

【図4】(a)はこの発明の実施例の取付円板の左側面図である。(b)はこの発明の実施例の図4(a)のA-A断面図である。(c)はこの発明の実施例の取付円板の右側面図である。

【図5】(a)はこの発明の実施例のエンドブラケットの正面図である。(b)は図5(a)のA-A断面図である。

【図6】(a)はこの発明の実施例の防水カバーの正面図である。(b)は図6(a)のA-A断面図である。

【図7】(a)はこの発明の実施例のゴムブッシュの正面図である。(b)は図7(a)のA-A断面図であ

る。

【図8】(a)はこの発明の実施例のスティの平面図である。(b)はこの発明の実施例のスティの正面図である。(c)はこの発明の実施例のスティの側面図である。

【図9】(a)はこの発明の実施例の溝を形成しているスティの平面図である。(b)はこの発明の実施例の溝を形成しているスティの正面図である。(c)はこの発明の実施例の溝を形成しているスティの側面図である。

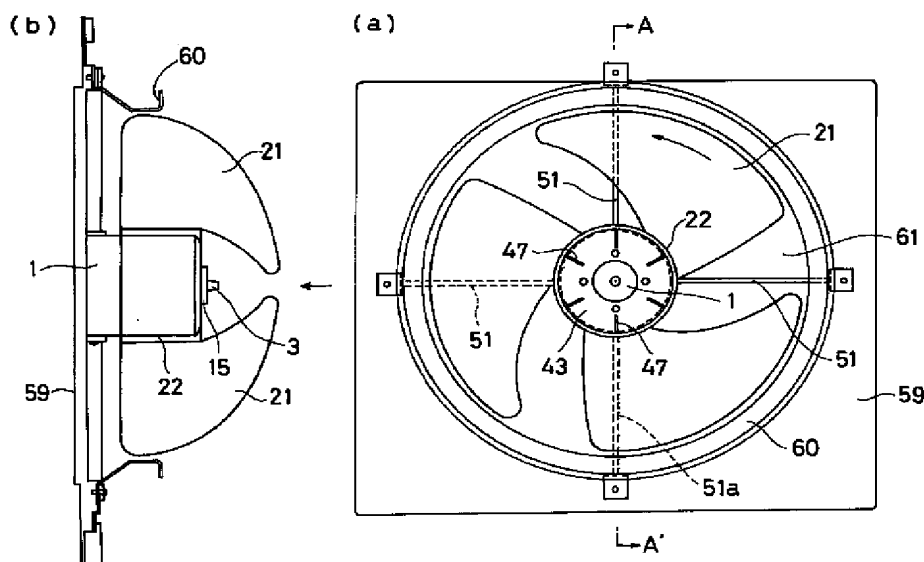
10 【図10】(a)はこの発明の実施例の傾斜させた場合のスティの平面図である。(b)はこの発明の実施例の傾斜させた場合のスティの正面図である。(c)はこの発明の実施例の傾斜させた場合のスティの側面図である。

【図11】(a)はこの発明の実施例の補強板の正面図である。(b)はこの発明の実施例の補強板の側面図である。

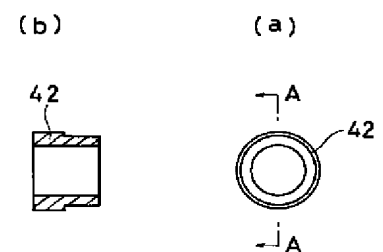
【符号の説明】

- | | |
|-----|----------|
| 1 | 電動機 |
| 2 | エンドブラケット |
| 21 | ファン |
| 22 | ハブ |
| 29 | フランジ部 |
| 41 | リード線 |
| 43 | 取付円板 |
| 46 | リブ |
| 47 | リブ |
| 51 | スティ |
| 51a | スティ |
| 56 | 溝 |

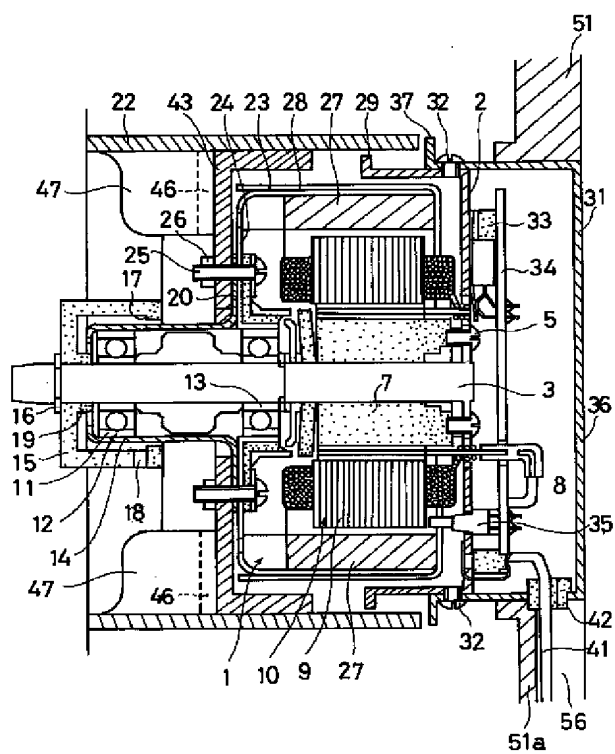
【図1】



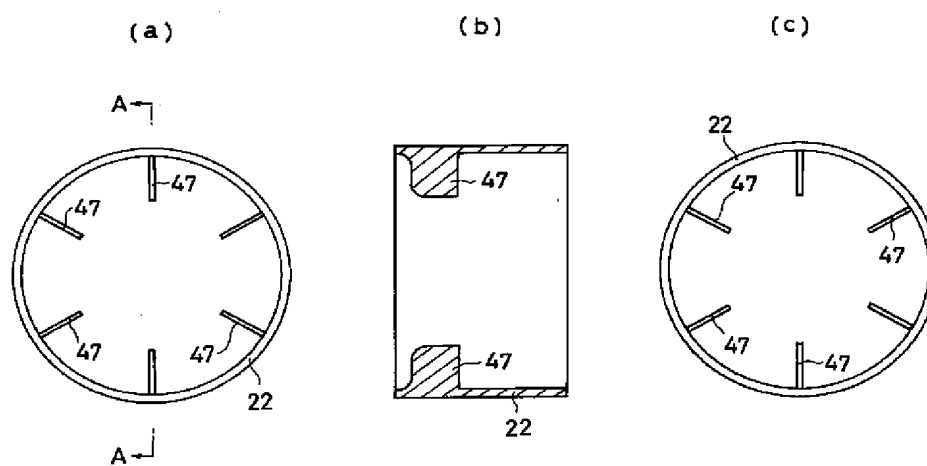
【図7】



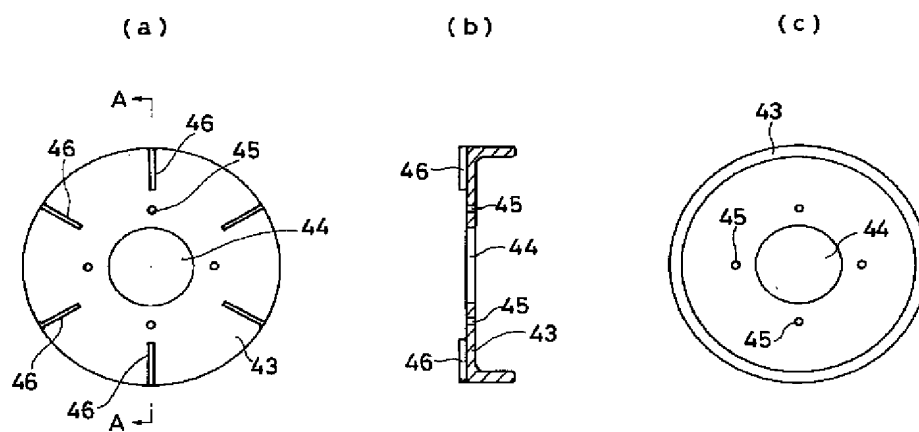
【図2】



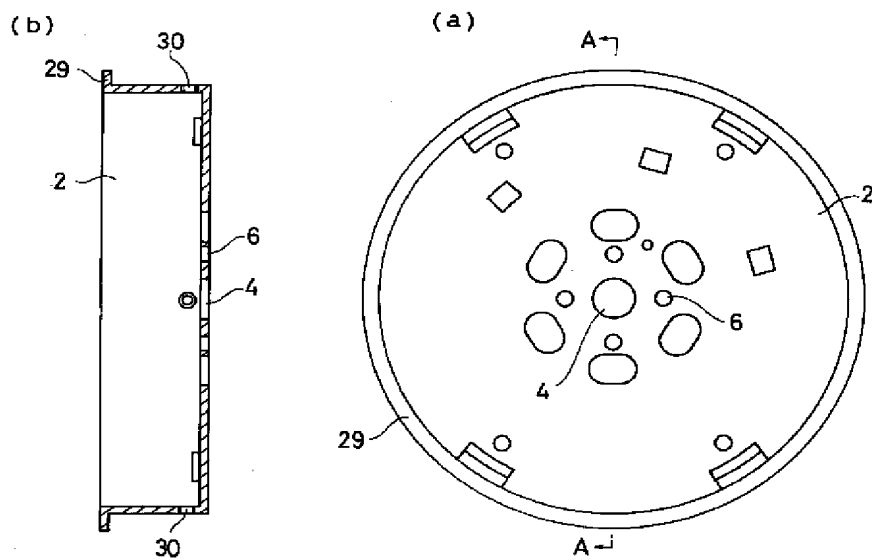
【図3】



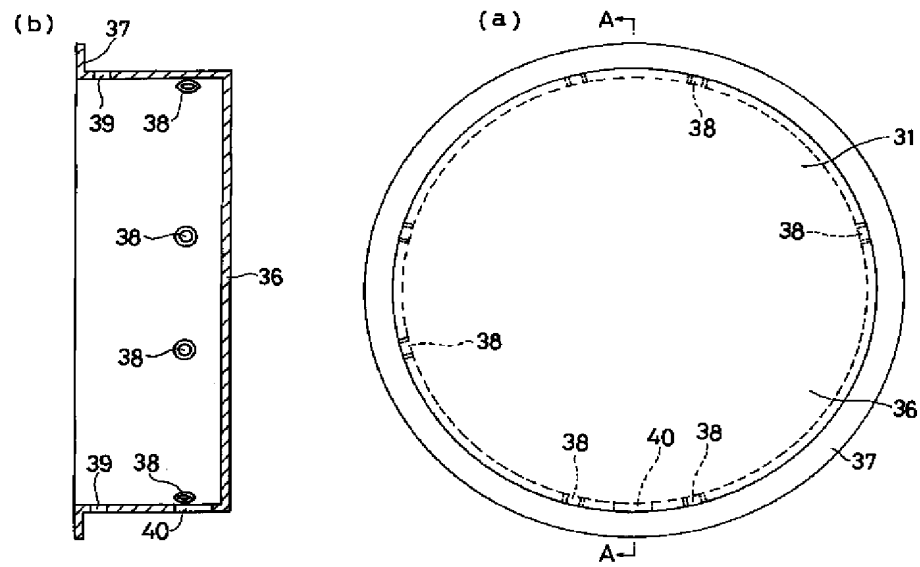
【図4】



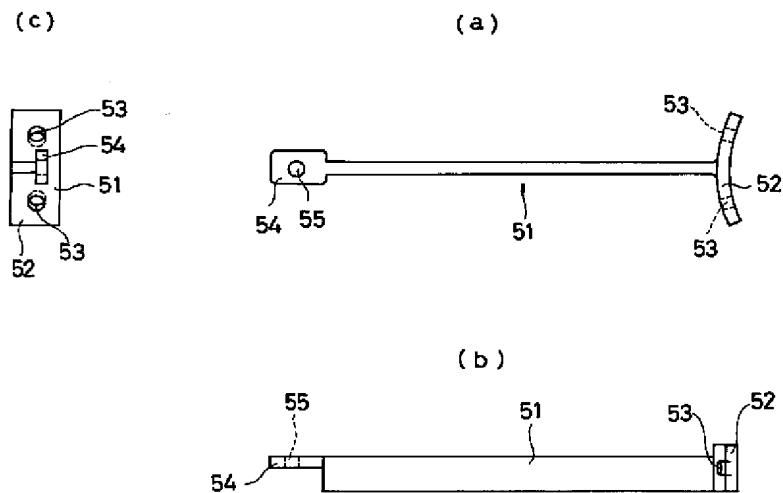
【図5】



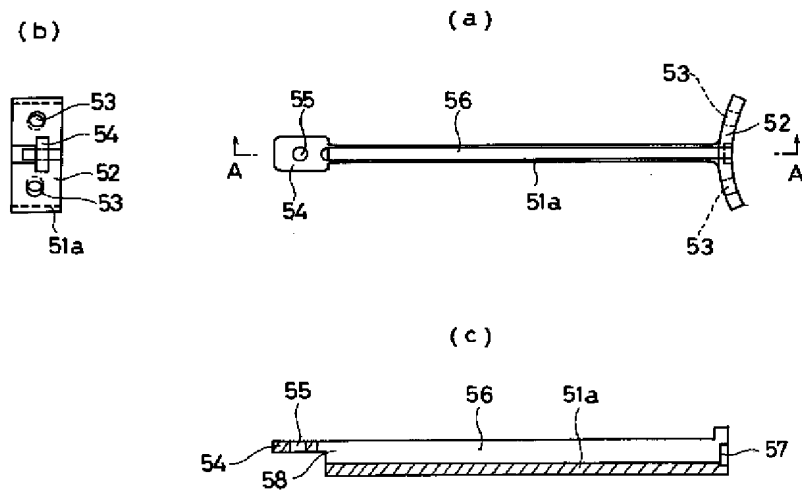
【図6】



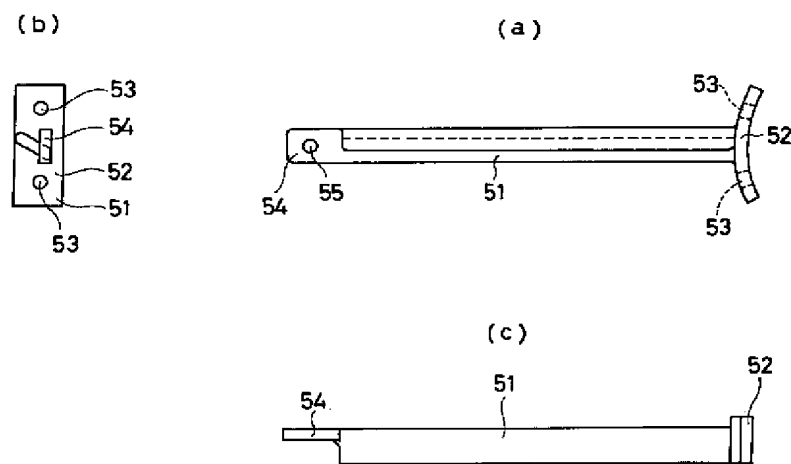
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

